

WATT-HOUR METER

Publication number: JP11150863 (A)

Publication date: 1999-06-02

Inventor(s): KUDO TOSHIYUKI

Applicant(s): TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO

Classification:

- **international:** G01R22/00; G01R11/66; H02J3/00; G01R22/00; G01R11/00; H02J3/00; (IPC1-7): H02J3/00; G01R11/66; G01R22/00

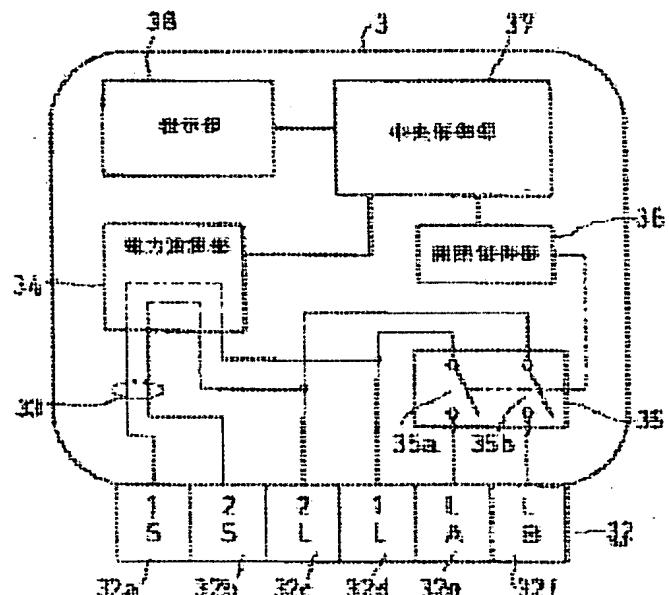
- **European:**

Application number: JP19970312938 19971114

Priority number(s): JP19970312938 19971114

Abstract of JP 11150863 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To make it possible to reduce electric power consumption, by controlling in such a manner that transfer means is interrupted when a load factor based on the electric energy measured by electric energy measuring means exceeds a predetermined level. **SOLUTION:** A central arithmetic section 37 integrates signals depending on an electric energy transmitted from a power arithmetic section 34, determines the integrated watt-hour and outputs to a display section 38. Moreover, the central arithmetic section 37 determines load factor and, if this load factor exceeds a predetermined value, a switching control section 36 drives a switch gear 35 so as to open switches 35a and 35b, thereby creating an interrupted state between the conductor 33 and output terminals 32e, 32f and interrupting power supply to a controllable load 5. By doing this, the power consumption at the controllable load can be reduced and, as a whole, the electric energy consumed can be reduced. Also, a possibility of exceeding the current limit predetermined by contract can be lowered and the power failure due to an excessive current consumption can be also prevented.



Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-150863

(43)公開日 平成11年(1999)6月2日

(51)Int.Cl.⁶
H 0 2 J 3/00

識別記号

F I
H 0 2 J 3/00

G 0 1 R 11/66
22/00

1 1 0
1 3 0

C 0 1 R 11/66
22/00

1 1 0 L
1 3 0 Z

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全4頁)

(21)出願番号 特願平9-312938

(22)出願日 平成9年(1997)11月14日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 工藤 敏行

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社
東芝柳町工場内

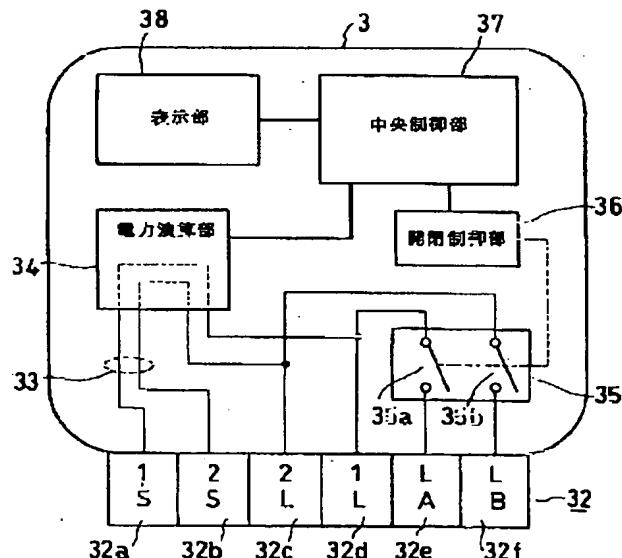
(74)代理人 弁理士 外川 英明

(54)【発明の名称】 電力量計

(57)【要約】

【課題】 一般家庭等の需要家にあっては、契約で定められている電流量までは自由に電力消費が可能であり、このことが特に夏場の特定時間における電力消費量の突出を生む原因の一つと考えられている。また、契約で定められている電流量を超過した場合には遮断器によって全ての負荷への電力供給が断たれるという不都合もあった。

【解決手段】 本発明では、電力量計の出力端子を並列に2系統設けておき、その一方は電力量が所定の負荷率を境にして開閉する開閉器を介した構成とすることにより、負荷率が所定以上となった場合には電力量計に接続されている負荷の一部のみへの電力供給を遮断することにより、前記電力消費量の突出を低減し、また一度に全ての負荷への電力供給が遮断されることを防止する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 外部の電力供給源と負荷との間に介在し、負荷が消費する電力を計測する電力量計であって、前記電力供給源に接続される入力端子と、電力を消費する第1の負荷機器に接続される第1の出力端子と、この導体に流れる電流及び電圧を計測して前記負荷が消費する電力量を計測する電力量計測手段と、前記第1の出力端子に並列に設けられ、電力を消費する第2の負荷機器に接続される第2の出力端子と、前記入力端子と前記第1及び第2の出力端子とを接続する導体と、前記導体と前記第2の出力端子とを接続または遮断する切替え手段と、前記電力量計測手段で計測される電力量に基づく負荷率が所定以上となった場合に前記切替え手段を遮断するよう制御する制御手段とを備えたことを特徴とする電力量計。

【請求項2】 外部の電力供給源と負荷との間に介在し、負荷が消費する電力を計測する電力量計であって、前記電力供給源に接続される入力端子と、電力を消費する負荷機器に接続される出力端子と、前記入力端子と前記出力端子とを接続する導体と、この導体に流れる電流及び電圧を計測して前記負荷が消費する電力量を計測する電力量計測手段と、前記電力量計測手段で計測される電力量に基づく負荷率が所定以上となった場合に外部に警報を出力する警報出力手段とを備えたことを特徴とする電力量計。

【請求項3】 請求項1記載の電力量計であって、前記警報出力手段は、前記電力量計測手段で計測される電力量に基づく負荷率が前記切替え手段を遮断する負荷率よりも低く設定されたレベル以上となった場合に外部に警報を出力するものであることを特徴とする電力量計。

【請求項4】 請求項1記載の電力量計であって、前記警報出力手段は、前記電力量計測手段で計測される電力量に基づく負荷率が前記切替え手段を遮断する負荷率に到達するまでの余裕時間を推定し、当該余裕時間が所定以下となった場合に外部に警報を出力するものであることを特徴とする電力量計。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、電力量計に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、一般家庭等における電力の負荷制御は、電力量計と家電製品等の負荷機器との間に遮断器を設け、所定以上の電流が流れた場合に回路を遮断し電力供給を停止する方法が一般的である。

【0003】 この場合、多数の負荷機器は单一の遮断器に接続されているので、電流量が超過して遮断器が作動すると全ての負荷機器が一度に電源を断たれることになってしまっていた。

【0004】 また高圧需要家等については電力供給会社

とデマンド契約を結んで単位時間毎の消費電力量を細かく管理しているため、消費電力量が前記契約で定められている値を越えたか否かは厳密に管理されているため突然に電源を断たれるような事態が生じることはない。しかし、このようなデマンド契約を一般家庭等の需要家にまで拡大して適用することは現実的ではない。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 エアコンの普及に伴って、特に夏場の特定時間における電力消費量は他の季節や時間帯の電力消費量に比べて突出しており、この特定時間における電力消費量を削減することが望まれている。

【0006】 前述の一般家庭等においては、契約によって定められている電流量までは電力消費に制限がないので何時でも許されている電流量までは自由に電力消費が可能な環境にあるので自主的に意識して負荷の制御をしない限り電力量を削減することは困難である。

【0007】 また、電流量が契約によって定められている値を越えた途端に電力の供給が断たれるので、特に夜間においては照明が落ちてしまい好ましくない。さらに、最近では各種家電製品には時計やタイマー等を内蔵しているものが多く、電源が断たれるとセットしてあった時刻などがキャンセルされてしまうという問題もある。本発明の目的は、このような課題を解決することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するため、請求項1記載の発明は、外部の電力供給源と負荷との間に介在し、負荷が消費する電力を計測する電力量計であって、前記電力供給源に接続される入力端子と、電力を消費する第1の負荷機器に接続される第1の出力端子と、この導体に流れる電流及び電圧を計測して前記負荷が消費する電力量を計測する電力量計測手段と、前記第1の出力端子に並列に設けられ、電力を消費する第2の負荷機器に接続される第2の出力端子と、前記入力端子と前記出力端子とを接続する導体と、前記導体と前記第2の出力端子とを接続または遮断する切替え手段と、前記電力量計測手段で計測される電力量に基づく負荷率が所定以上となった場合に前記切替え手段を遮断するよう制御する制御手段とを備えたことを特徴とする電力量計である。

【0009】 また、請求項2記載の発明は、外部の電力供給源と負荷との間に介在し、負荷が消費する電力を計測する電力量計であって、前記電力供給源に接続される入力端子と、電力を消費する負荷機器に接続される出力端子と、前記入力端子と前記出力端子とを接続する導体と、この導体に流れる電流及び電圧を計測して前記負荷が消費する電力量を計測する電力量計測手段と、前記電力量計測手段で計測される電力量に基づく負荷率が所定以上となった場合に外部に警報を出力する警報出力手段

とを備えたことを特徴とする電力量計である。

【0010】請求項3記載の発明は、請求項1記載の発明において、前記警報出力手段は、前記電力量計測手段で計測される電力量に基づく負荷率が前記切替え手段を遮断する負荷率よりも低く設定されたレベル以上となつた場合に外部に警報を出力するものであることを特徴とする電力量計である。

【0011】請求項4記載の発明は、請求項1記載の発明において、前記警報出力手段は、前記電力量計測手段で計測される電力量に基づく負荷率が前記切替え手段を遮断する負荷率に到達するまでの余裕時間を推定し、当該余裕時間が所定以下となつた場合に外部に警報を出力するものであることを特徴とする電力量計である。

【0012】

【発明の実施の形態】本発明の第1の実施の形態を図1及び図2を用いて説明する。図1は本発明に係る電力量計の接続関係を説明する図であり、図2は本発明に係る電力量計の構成を説明する構成図である。

【0013】図1において、電力量計3は電力供給源1及び並列に接続された通常負荷4と制御可能負荷5が接続されており、電力供給源1が供給し通常負荷4や制御可能負荷5が消費する電力を計測する。

【0014】通常負荷4には常時電力が供給されるが、電力量計3内部には切替え手段としてスイッチ31が設けられ、制御可能負荷5はこのスイッチ31を介して接続されており、スイッチ31のオン・オフにより制御可能負荷5への電力供給を制御可能に構成されている。

【0015】一般家庭等においては、前記の通常負荷4としては照明器具や冷蔵庫等の常に電力供給されている必要のある機器を接続し、制御可能負荷5としてはテレビ等の必ずしも電力供給の必要のない機器を接続する。なお、それぞれの負荷として接続する機器は必要に応じて選択し接続すればよいのであって、前述の例に限られるものではない。

【0016】次に、図2を用いて第1の実施の形態に係る電力量計3の構成を説明する。電力量計3には電力供給源1や負荷4, 5に接続するための端子台32が設けられ、この端子台32には電力供給源1に接続する入力端子(1S, 2S)32a, 32b及び負荷に接続する出力端子(1L, 2L, LA, LB)32d, 32c, 32e, 32fが設けられている。

【0017】前記の入力端子(1S, 2S)32a, 32bは、それぞれ導体33により出力端子(1L, 2L)32d, 32cに接続されており、また導体33はスイッチ35a, 35bを備えた開閉器35を介して出力端子(LA, LB)32e, 32fが接続されている。

【0018】導体33には電力演算部34が接続されており、この電力演算部34は導体33に流れる電流と電圧を測定し、測定結果から演算により電力量を求めて当

該電力量に応じた信号を中央制御部37に出力する。

【0019】中央演算部37では電力演算部34から送られてきた電力量に応じた信号を積算して積算電力量を求める、表示部38に出力する。表示部38は、中央演算部37から送られてきた積算電力量を図示しない液晶表示器等により表示するものである。

【0020】さらに、中央演算部37では負荷率を求め、この負荷率が所定の値を越えた場合には開閉制御部36に信号を送り、開閉制御部36は開閉器35のスイッチ35a, 35bが開となるよう駆動して導体33と出力端子(LA, LB)32e, 32fとの間を遮断状態にし、制御可能負荷5への電力供給を遮断する。

【0021】これにより、制御可能負荷5での電力消費を削減することが可能となり、全体として消費電力量の削減を行うことが可能となる。また、前記のように負荷率で制御可能負荷への電力供給を制御するので、契約により定められている電流流量を越える可能性も低くすることができ、電流流量超過による停電を未然に防止することも可能になる。

【0022】次に本発明に係る第2の実施の形態を図3を用いて説明する。図3記載の第2の実施の形態は、前記第1の実施の形態に警報出力を追加したものであるので、図2と同一構成には同一符号を付し、説明を省略する。

【0023】第2の実施の形態の構成上の特徴は、第1の実施の形態の構成に加えて端子台32に出力端子(ANN)32gが追加され、開閉制御部36に接続された信号線36aが出力端子(ANN)32gに接続されていることである。

【0024】本第2の実施の形態においては、第1の実施の形態と同様に中央制御部37において負荷率を求め、この負荷率が所定の値を越えた場合には開閉制御部36に信号を送りスイッチ35a, 35bが開となるよう制御すると同時に、開閉制御部36は信号線36aにも警報信号を出力する。このため、信号線36aに接続された出力端子(ANN)32gに警報器等を接続しておくことで、制御可能負荷5への電力供給が遮断されたことを報知させることができとなる。

【0025】出力端子(ANN)32gは開閉制御部36に接続されているが、前記のように開閉器35に信号を出力する所定時間前に出力端子(ANN)32gへ警報信号を出力する場合には、中央制御部37に接続して中央制御部37から警報信号を出力してもよい。

【0026】このように、中央制御部37から警報信号を出力する構成にすれば、負荷率の増加率から前記所定値を越えるまでの時間を推定し、開閉制御部36が開閉器35に信号を出力する所定時間前に出力端子(ANN)32gへ警報信号を出力するようにしたり、また開閉器35を動作させる負荷率よりも低く設定した負荷率で前記警報信号を出力するようにしてもよく、このよう

にしておくことにより制御可能負荷5への電力供給が遮断される前に報知し制御可能負荷5として複数の機器が接続されている場合には自動的に必要性の低い機器の電源を切ることにより開閉器35が動作することを未然に防止することも可能となる。

【0027】

【発明の効果】本発明によれば、予め設定した負荷率を越えた場合には電力量計に内蔵された開閉器を開とし、当該開閉器に接続されている負荷への電力供給を遮断することにより電力消費の削減が可能となった。

【0028】また、従来のように電流量が超過した場合全ての負荷への電力供給を遮断するものではなく、前記開閉器に接続されている負荷への電力供給のみを遮断するので、端子と負荷との接続を前もって選択しておけば

常時電力供給が必要な負荷への電力供給は継続することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明における電力量計の接続関係を説明する接続図。

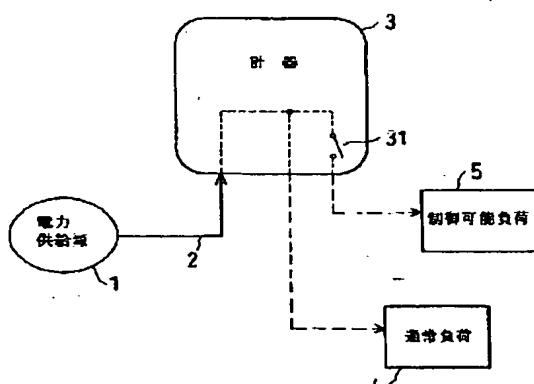
【図2】本発明の第1の実施の形態を説明する構成図。

【図3】本発明の第2の実施の形態を説明する構成図。

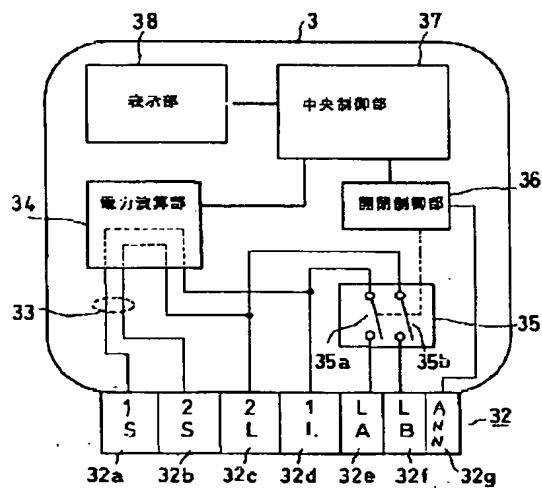
【符号の説明】

1…電力供給源、3…電力量計、32d、32c、32e、32f、32g…出力端子、34…電力演算部、35…開閉器、35a、35b…スイッチ、36…開閉制御部、37…中央制御部、38…表示部、4…通常負荷、5…制御可能負荷。

【図1】



【図3】



【図2】

